$$n_\nu^2 \frac{\partial^2(\mathcal{H}_\mu \mathcal{H}_\nu)}{l_\nu^2} = -\mu_\nu \frac{(\mathcal{H}_\mu \mathcal{H}_\nu)}{r_\nu^3}$$

$$= -k^2 m \frac{m_\nu}{\sigma_\nu} \frac{(\mathcal{H}_\nu \mathcal{H}_\mu)}{r_\nu^3}$$

Daraus folgt schliesslich

$$\mathcal{F}_2 = \sum_1^k{}_{\nu,\mu} \sigma_\nu n_\nu^2 \frac{\partial^2(\mathcal{H}_\mu \mathcal{H}_\nu)}{\partial l_\nu^2} \cdot \frac{m_\mu}{\mathcal{M}_\nu}$$

Das Problem der Störungstheorie stellt sich in dieser Form also folgendermassen dar. Für jeden einzelnen Planeten m_ν seien die Koordinaten vermöge der Formeln der Kepler'schen Bewegung durch die sogenannten Kepler'schen Variabeln

$$\begin{array}{lll} \mathcal{L}_\nu & \mathcal{G}_\nu & \Theta_\nu \\ l_\nu & g_\nu & \vartheta_\nu \end{array}$$

ausgedrückt. Dann transformieren wir die Hamilton'sche Funktion $F = F_0 + F_1 + F_2$ auf diese 6 k Kepler'schen Variabeln. Dann würde die Integration des Systems

$$\frac{d\mathcal{L}_\nu}{dt} = \frac{\partial \mathcal{F}}{\partial l_\nu}, \quad \frac{d\mathcal{G}_\nu}{dt} = \frac{\partial \mathcal{F}}{\partial g_\nu}, \quad \frac{d\Theta_\nu}{dt} = \frac{\partial \mathcal{F}}{\partial \vartheta_\nu}$$

$$\frac{dl_\nu}{dt} = -\frac{\partial \mathcal{F}}{\partial \mathcal{L}_\nu}, \quad \frac{dg_\nu}{dt} = -\frac{\partial \mathcal{F}}{\partial \mathcal{G}_\nu}, \quad \frac{d\vartheta_\nu}{dt} = -\frac{\partial \mathcal{F}}{\partial \Theta_\nu}$$

die Kepler'schen Variabeln als Funktionen der Zeit liefern, die in die Koordinaten der Kepler'schen Bewegung eingesetzt, diese als exakte Lösungen des Problems liefern würde. Um durch sukzessive Approximation dieser exakten Lösung nahezukommen, beachten wir, dass